
Metall.
40 m



Praktische Anleitung
zur
Markscheidekunst.
Zum
Selbstunterricht
für den
gemeinen Bergmann.

Von
Ignaz Müller,
Steiger auf dem Rothenstollner Eisensteinwerke.

Mit erläuternden Kupfern und Tabellen.

Frankfurt und Leipzig, 1808.

Vorrede.

Wer sollte bei der Reichhaltigkeit der deutschen mathematischen Litteratur nicht denken, daß solche, wo nicht in die Winkel der Bauernhütten, doch gewiß in jeden Bergwerksstaat gedrungen, und ihr Füllhorn ausgegossen hätte? — Doch — wandert nur durch die Bergwerksgegenden des Rheins, der Mosel, der Nassau, des Köllnschen u. s. w. und untersucht: welchen Einfluß sie seit Voigtels Zeiten auf Markscheidekunst gehabt habe — traun! ihr werdet staunen. Freilich liegt die Schuld zwar an öffentlichen Anstalten, wo Theorie der Markscheidekunst mit der Ausübung verbunden, gelehrt wird. Allein was würde das Daseyn, selbst einer vorzüglichen Anstalt dieser Art aufs Ganze vor Würkung haben? — Gewis nur eine sehr geringe. Denn so lange der Markscheider beim Bergbau nur als eine Nebenperson betrachtet wird deren Hülfe man nur in gewissen Fällen bedürfe; so lange die Kunst kümmerlich nach Brod gehen und hungern muß; — so lange sie nicht von den Herrschern des Volkes angemessen belohnt wird wie in Böhmen, Sachsen, Preussen, Ungarn, am Harz u. s. w. so wird wohl Niemand so leicht auf den tollen Einfall gerathen, eine so brodlose Kunst zu seinem Brodstudium machen zu wollen.

Vorausgesezt also daß in den erst berührten Ländern, die Markscheidekunst eine brodlose Kunst sey, keine Anstalt zu ihrer theoretischen und praktischen Erlernung bestehe, und die meisten Lehrbücher welche davon handeln, absonderlich die von Lempe herausgegebene, unbrauchbarer als die Apokalypse für den gemeinen Bergmann sind — hoffe ich nicht ins Buch der Kezzer geschrieben, noch guillotinirt, oder von kritischen Wangen gefressen zu werden, wann ich durch eine der Fassungskraft meiner jüngern Brüder im Leder angemessene simple Anleitung zur Ausübung der Markscheidekunst, mit

Weglassung einer demonstrativen mathemathischen Einfassung, für den ders bedarf, auftrette. Sind unsere Pädagogen ja doch von ihrer alten schulgerechten Manier die Kindlein buchstabiren und lesen zu lehren abgewichen, und lehren sie nun durch Spiel, was sonst durch die magische Kraft der Ruthe nur möglich war. So auch ich. Wer durch Nachdenken und Fleiß so weit nur gelangt, daß er mit Hülfe des nachstehenden Vortrags einen Zug ausführen, ihn berechnen, und zulegen lernt, dem wird schon nach höherem Unterricht gelüsten, und er denn hoffentlich die Schanzen nicht mehr so unübersteiglich finden, welche die Laune der Mathematik vor den nächtlichen Wohnsiz der Markscheidekunst zu legen geruht hat. Er mag dann den guten Cancrinus oder einen andern zur Hand nehmen, und — die Kinderschuh' auswerfen.

Ich habe weiter nichts mehr auf dem Herzen als nur dies:

Jeder der nach Anleitung meines Textes zu Werke gehen will, verstehe wenn er kein Bergmann selbst ist, doch wenigstens bergmännische Terminologie und besize die Fähigkeit, sich von der Lage der unterirrdischen Gebäude eine richtige Vorstellung zu machen. Wer dies nicht kann, der gehe oder laufe, und gürte das schmandige Leder erst um. Glück auf!

Geschrieben im August 1794.

Einleitung.

Zur Ausübung der Markscheidekunst sind erforderlich:

Eine gezwirnte Schnur von 40 bis 50 Lachter Länge.

Ein Perpendikul, der an die Schnur befestigt wird, wann man die Teufe in seigern Schächten erforschen will.

Eine meßingene Kette von 6 Lachter Länge, wovon jedes Lachter in 10 Theile getheilt ist.

Ein richtiger Gradbogen.

Ein Hängkompas.

Ein Winkelweiser, sammt einer meßingnen Schraube damit er auf den verlornen Pflok befestigt werden kann.

Ein Paar hölzerne Spreizen mit Schrauben und Stacheln.

Ein Stativ.

Ein Paar Pfriemen.

Eine Markscheidertasche.

Eine Schreibtafel.

Eine meßingne Lampe sonder Eisentheile und

ein Magnet.

Dies sind die Werkzeuge deren man sich beim Gruben und Tagezug bedient.

Zum Gebrauch im Hause, wann man die Gruben und Tagezüge aufs Papier tragen will, sind ferner erforderlich:

Ein Zuleginstrument.

Ein vollständiges Reißzeug.

Allerlei Gattungen von Tusch.

Reißpapier,

und ein flacher von Eisentheilen freier Tisch.

Man sezt die Gestalt und die Verfassung vorgenannter Instrumente und Hülfsmittel einem jeden der markscheiden lernen will, als bekannt voraus, und gehet daher zu deren Gebrauch, oder zur wirklichen Ausübung der Markscheidekunst über.

Erstes Kapitel.

Wie ein Grubenzug verrichtet wird.



Vorstehende Zeichnung sey ein Stollen, wie sich solcher von der Seite her, im Seiger- oder Aufriß darstellt; A. dessen Mundloch, B. ganz Ort, und C. die Oberfläche des Gebirges.

Soll nun der Ort B. gemarkscheidet, und demnächst am Tage abgeflökt werden, so verfährt man also:

Bei dem Punkt 1 am ersten Thürstok des Stollens, schneidet man in beliebiger Höhe ein Zeichen zum Beispiel ein + ein, und mißt mit der Lachterkette: wie hoch dieser Punkt seiger über der Stollensohle, oder dem Wasserspiegel stehe. Da nun dieser

Punkt höher erhaben ist, als der Wasserspiegel, so notirt man die gefundene Höhe als steigendes von 90 Graden in die Tafel, und schraubt demnächst eine Pfrieme in das Zeichen † ein, sodann bei dem Punkt Nummer 2, in einer beliebigen Höhe über der Stollensohle, der Spreizen eine. Nun macht man die Schleife der Schnur um die Pfrieme Nummer 1, ziehet solche so fest als sie es füglich ertragen kann an, und wikelt sie um die Pfrieme, welche man in die Spreize geschraubt hat. Alsdann mißt man zuerst mit der Lachterkette welche von Pfrieme 1 bis 2 scharf angezogen wird, die Länge der Schnur, hängt demnach den Gradbogen an, und bemerkt die Grade und Minuten welche der Perpendikel, oder vielmehr das Pferdehaar an dem Bogen zeigt, und zulezt den Kompas, den Mitternachtsort vorauskehrend, beobachtet erst die Weltgegend, dann die Stunden und Achtel welche die blaue Spize der Magnetnadel weißt, und schreibt dies alles, und zwar jede Beobachtung, sobald man sie gemacht hat, in die Schreibtafel auf nachfolgende Weise ein.

Man hat zum Beispiel vom Wasserspiegel bis ans Zeichen † $\overset{0,\,I,\,II}{0\;3\;0}$, oder drei Zehntel Lachter seigere Höhe gefunden, der Zug vom Pfrieme 1 bis 2 sey $\overset{0,\,I,\,II}{2\;2\;2}$, oder zwei Lachter, zwei Zehntel, zwei Zolle lang gewesen, das Steigen habe 1 Grad betragen, und die Stunde sey gewesen, Oriens 6, so notirt man alles dieses wie folgt:

Länge der Schnur.			Steigen und Fallen.			Weltgegend.				Anmerkungen. NN Stollen, in der Absicht gezogen um den Ort zu Tag zu bringen d. 4. Mai 1790.
Lachter	Zehnt.	Zoll		Grade	Min.		Stunde.	Achtel.	Zeichen	
—	3	—	St.	90	—	—	—	—	†	Von der Sohle des Stollens, oder dem Wasserspiegel bis an dieses Zeichen.
2	2	2	St.	1	—	Oriens	6	—	†	Dahier im NN. Stollen am ersten Thürstok auf linken Stoß angehalten.

Auf solche Weise verfährt man mit dem Anmachen der Schnur, dem Anhängen des Gradbogens und Kompasses u. s. w. bis man vor das Ort B. kommt. Weil nun daselbst die Spreize annoch höher als die Stollesohle sich befindet, man aber wissen muß: wie hoch dieser lezte Punkt seiger über dem ersten Anhaltspunkt auf-

dem Wasserspiegel, stehe, oder deutlicher: wie viel der Stollen vom Wasserspiegel bis an den Endpunkt des Zeuges steige; so mißt man wiederum von dem Punkt an worin die Schnur und Pfrieme gespannt ist, mit der Lachterkette seiger bis zur Stollensohle nieder, und notirt die gefundene Höhe mit dem Fallen von 90 Grad, gleichfalls in die Markscheidetafel. — Hiernächst folgt:

Der Tagezug.

Dieser wird eben so wie der Grubenzug verrichtet. Man begiebt sich wiederum zum ersten mit † bezeichneten Anhaltspunkt im Stollenmundloch, notirt vorläufig auf eine besondere zum Tagezug bestimmte Seite in der Tafel, die Höhe welche man beim Anfang des Grubenzugs vom Wasserspiegel bis ans Zeichen † gefunden hatte, mit dem Steigen von 90 Graden, und schraubt hierauf abermals die Pfrieme ins Zeichen † ein. Da man aber nun über Tage mit Spreizen, weil solche nirgends befestigt werden können, nicht operiren kann, so bedient man sich hierzu hölzerner Pflöcke, die 3 bis 3 1/2 Fuß Höhe, und 3 Zoll im Durchmesser haben, und an einem Ende so zugespizt sind, daß man sie aller Orten fest und gemächlich in die Dammerde einschlagen kann. Eben so wie beim Grubenzuge hängt man hier wiederum die Schleife der Schnur um die ins Zeichen † geschraubte Pfrieme, schlägt den zugespizten Pflok so nah' oder fern als man will, fest in die Dammerde ein, schraubt oben auf dessen Fläche eine Pfrieme, wikelt die Schnur darum, und beobachtet das Steigen und Fallen, die Stunden und Achtel, imgleichen die gefundene Länge der Schnur auf die nemliche Weise wie beim Grubenzug. Wo man nun vermuthet daß ohngefähr der Punkt sein würde, worunter der Ort in der Grube stände, daselbst endigt man den Tagezug, mißt aber vorher von dem Pflok worauf man wiederum ein beliebiges Zeichen, zum Beispiel ein I. einschneidet bis zur Oberfläche der Erde seiger nieder, schreibt die gefundene Höhe mit dem Fallen von 90 Grad in die Tafel ein, und läßt diesen Pflok, der als dann den Namen: verlorner Pflok bekommt, stehen. Tagezüge die auf diese Art verrichtet werden, heisen verlorne Züge, oder das Ziehen mit verlorner Schnur.

Wenn nun dieses alles mit gehöriger Aufmerksamkeit verrichtet worden, begiebt man sich nach Haus und entwirft aus den niedergeschriebenen Grube und Tagezügen eine ordentliche und sogenannte Markscheidebeobachtung. Die zwekmäßigste und begreiflichste Methode solche zu verfassen, zeigt nachstehendes Formular.

Länge der Schnur			Steigen und Fallen			Welt-gegend			Sohle.			Seigerteufe.	
												Steigen.	Fallen.
Lacht.	Zehnt.	Zoll		Gr.	M.		St.	Achtel.	Ltr.	Zeht.	Z.	Zolle.	Zolle.
—	3	5	St.	90	—	—	—	—	—	—	—	35	—
7	—	3	F.	—	45	Mer.	4	4 3/4	7	—	3	—	9
4	9	—	St.	2	—	Mer.	4	6 1/4	4	9	—	17	—
3	1	2	St.	1	35	Mer.	5	1 arm.	3	1	2	9	—
9	9	—	St.	—	15	Mer.	5	5 3/4 reich.	9	9	—	4	—
6	2	—	St.	1	5	Mer.	5	1 3/4	6	2	—	12	—
5	9	4	F.	—	25	Mer.	4	5 3/4 sehr r.	5	9	4	—	4
2	2	3	St.	1	—	Mer.	3	3 3/4 sehr a.	2	2	3	—	—
3	8	—	St.	—	35	Mer.	12	4 sehr scharf.	3	8	—	4	—
2	7	—	F.	3	35	Mer.	1	5 3/4	2	6	9	4	17
2	5	6	St.	9	50	Mer.	4	1 1/4	2	5	2	—	—
2	7	8	St.	—	5	Or.	11	3 1/4	2	7	8	44	—
1	4	9	St.	1	45	Or.	7	7 1/2	1	4	9	4	—
—	2	5	F.	90	—	—	—	—	—	—	—	—	25
									52	7	7	133	55
—	3	5	St.	90	—	—	—	—	—	—	—	35	—
10	—	—	F.	—	30	Se.	4	5 3/4	10	—	—	—	9
6	—	—	St.	18	—	Oc.	6	5 scharf.	5	7	3	186	—
5	8	3	St.	20	10	Mer.	4	6 1/2	5	4	7	200	—
6	3	6	St.	17	35	Mer.	5	1 1/2	6	0	6	192	—
7	2	9	St.	22	30	Mer.	4	6 1/2	6	7	3	279	—
8	1	8	St.	22	10	Mer.	4	3 1/2 a.	7	5	7	309	—
9	—	2	St.	23	25	Mer.	4	1 1/2	8	2	8	358	—
7	3	4	St.	23	50	Mer.	5	6	6	7	1	297	—
4	1	2	St.	20	40	Mer.	1	4 1/2	3	8	5	145	—
3	9	3	St.	20	—	Mer.	12	6 3/4	3	6	9	134	—
6	—	3	St.	5	15	Mer.	12	2 1/2	6	—	—	55	—
									70	—	9	2190	9

Vergleichung der Seigerteufe Steigen.	Fallen.		Anmerkungen zu einem d. 10. Jun. 1790. auf der Eisensteingrube, Glüksrad, in der Absicht unternommenen Zuge, um den alten Mann des Hauptganges über Tage abzupflöken.
Zolle.	Zolle.	Zeichen.	
			Grubenzug.
—	—	X	Von der Sohle bis an dieses Zeichen.
—	—	X	in diesem Zeichen am ersten Paar Thürstöke auf rechtem Stoß des Stollenmundlochs, den ersten Anhaltspunkt genommen.
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		} im Stollen fortgezogen.
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—	⊥	bis an dieses Zeichen, oder das Liegende des alten Manns.
—	—	⊥	von hier bis zur Sohle des Stollens.
78	—	Summa	Sohle und Seigerteufe von X bis ⊥.
			Tagezug.
9	—	X	Von der Stollensohle bis hierhin.
—	—	X	in diesem Zeichen zum Tagezug angehalten.
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—		
—	—	♀	bis in dieses Zeichen wohin ein verlorner Pflok geschlagen wurde dessen Höhe mit der Oberfläche der Erde gleich stand, und von wannen die Verlungen abzugeben sind.
2181	—	Summa	Sohle und Seigerteufe von X bis ♀ oder verlornen Pflok über Tage.

Man schreibt, wie vorstehend zu sehen, erst den ganzen Gruben, und demnächst den Tagezug genau so wie beide in die Tafel eingetragen worden, samt den dabei gemachten Bemerkungen aus. Hierauf berechnet man nach der aus dem Blacqischen Werke ausgezogenen, oder nach Stevins Tabelle, eines jede Zuges Sohle und Seigerteufe, und trägt sodann erstere in die Rubrik welche Sohle überschrieben ist, leztere aber in die zunächst darauf folgende der Seigerteufe. War es nun Steigen was man durch die Berechnung eines Zuges fand, so wird dieses in die erste Kolumne der Rubrik Seigerteufe welche mit Steigen, und wars Fallen, in die zweite derselben welche mit Fallen überschrieben ist, eingetragen. Die leztere Rubrik aber, welche überschrieben ist: Vergleichung der Seigerteufe, dienet dazu, daß nach geendigter Berechnung sämmtliches Fallen und Steigen, nachdem beides besonders zusammengezogen worden ist, gegen einander verglichen, oder das wenigere und geringere, von mehreren oder größeren, abgezogen wird. Bleibt demnach mehr Fallen als Steigen übrig; so wird solches in die ebengedachte leztere Rubrik in die Kolumne des Fallens geschrieben, und so umgekehrt wann mehreres Steigen als Fallen, nach geschehenem Zusammenziehen des gesammten Steigens und Fallens herausspringt. Man wird dadurch in den Stand gesezt mit einem einzigen Blike die Erhabenheit eines Punktes über den andern am Tage oder in der Grube, zu ersehen.

Das Berechnen der Züge geschieht folgendergestalt: Zuerst sieht man in einer der gedachten Tabellen die Rubrik: Sohle, und in derselben die Grade und Minuten welche der Zug den man ausrechnen will, der Beobachtung gemäß hatte. Die Zahl welche alsdann in der Tabelle, den Graden nach der rechten Hand zu enthalten ist, wird mit der bei Messen der Schnure mit der Kette gefundenen und in der Beobachtung aufgezeichneten Länge multiplizirt, und demnächst addirt. Wie zum Beisp. das Steigen eines Zugs beträgt 10 Grad, 15 Minuten, die Länge desselben wäre 332 (0, I, II), so stehet in der Tabelle für diesen Winkel die Zahle

```
       Sohle
       9 8 4 0
         3 2 2
     ---------
     1 9 6 8 0
   1 9 6 8 0
 2 9 5 2 0
 -------------
 0, I, II,
 3 1 6|8 4 8 0
```

Von diesem Produkt werden jedesmal die vier hintersten Zahlen abgeschnitten; was demnach übrig bleibt, davon ist die erste Nummer (von der rechten nach der linken) Zolle, die zweite Zehntel, und was demnächst folgt, Lachter. Weiter ist dabei zu bemerken, daß wann mit blosen Lachtern ohne einen Anhang von Zehntel oder Zollen die Tabellenzahl multiplizirt wird, alsdann an das Produkt eh' man die vier hintersten Zahlen abschneidet, zwei Nulle angehangen werden müssen. Sind ferner Lachter und Zehntel ohne einen Anhang von Zollen zu berechnen; so wird ehe dem Abschneiden an das Produkt nur eine Nulle angehangen. Sind aber wie oben, Lachter, Zehntel und Zolle da, so kommt nichts hinzu und man schneidet die vier lezten Zahlen des Produkts, von der rechten nach der linken Hand, gerad ab. Obige Schnur enthielte also: 3 1 6 (0,311) wahre Sohle.

Gleichergestalt berechnet man aus der gefundenen Länge und den Graden, die Seigerteufe, deren Zahlen in der Tabelle, der Sohle zur Linken, in der Rubrik: Seigerteufe zu suchen sind.

Das bisher gesagte hat aber nur auf einen Winkel oder Zug, der nicht über 45 Grad steigt oder fällt, Bezug.

Beträgt das Fallen oder Steigen 46—50 oder 60 Grad u. s. w. bis an 90; so wird in der Tabelle umgekehrt gesucht, das heißt: die Rubrik welche Seigerteufe überschrieben ist, wird für die Sohle genommen, und so die Rubrik der Sohle für Seigerteufe. Ferner, alle Gradenzahlen die über 45 betragen, fangen am Ende der Tabelle an, und dehnen sich nach dem Anfang aus; auch stehet in diesem Falle die begehrte Zahl, der Nummer der Grade zur rechten und zur linken Seite. Was nun den begehrten Graden zur rechten steht, ist wie oben gelehrt: Seigerteufe, das zur linken aber, Sohle.

Anmerkungen.

Ein jeder Gruben- oder Tagezug darf, wann alles richtig zugehen soll, nie über 5 bis höchstens 6 Lachter, lang genommen werden, weil sonst die Schnur nicht fest genug angezogen werden kann, einen Bogen macht, und also aus ihrer richtigen Lage gegen den Horizont, worauf die Berechnung sich gründet, gebracht wird. Erfordert es aber die Nothwendigkeit, diese Regel zu überschreiten, so muß man an jedem Ende der Schnur den Gradbogen anhangen, und die Differenz vergleichen. Uebrigens pflegt man allemal den Gradbogen am sichersten im Mittel der Schnur anzuhangen.

Ferner, darf natürlicherweise ein Zug nie länger werden, als die Schnur ohne an einen andern Gegenstand anzulegen, sich fortziehen läßt, weil sonst ein großer

Irrthum entstehen würde. So muß auch jedesmal die hinterste, oder diejenige Spreize wornach man zieht, nach vollendetem Zuge stehen bleiben, um wieder beim folgenden Zug zum Anhaltspunkt zu dienen.

Ist bei einem Zuge eine ganz ungewöhnliche Genauigkeit und Akuratesse erforderlich, wie z. E. bei einem Bohrloch, so muß man den Zug doppelt thun, das heißt: da wo man in der Grube abgelassen hat, wiederum anhalten und so rükwärts zur Grube heraus, bis zum ersten Anhaltspunkt, auch über Tag von lezten Anhaltspunkt wiederum zurük, bis zum ersten Anhaltspunkt ziehen, eine besondere Beobachtung darüber niederschreiben, den Zug demnächst zulegen (caput seq.) und die allenfalsige Differenz zwischen diesen und dem Gegenzug, halbieren.

Jeder Zug der vor ganzem Ort endigt, muß durch eine seiger über dem Endpunkt des Zugs in der Firste angebrachte Stufe bemerkt werden, damit man in der Folge nicht genöthigt sey einen ganzen Gruben- und Tagezug zu wiederhohlen, sondern immer vor den Oertern einen richtigen Anhaltspunkt habe.

Jedes während einem Zuge übersezende Besteg, jeder durchfahrne Gang, muß seinem Streichen und Verflächen nach aufgenommen, vorgängig aber von der Spreize bis Sohle der Streke oder des Stollens seiger niedergemessen, dieses als fallendes von 90 Grad eingeschrieben auch mit einem Zeichen bemerkt werden, damit man sich bei Entwerfung des Seigerrißes darnach richten könne. Sobald dies geschehen und der Zug auf der Streke wiederum fortgesezt wird, muß man hinwiederum von der Sohle bis Spreize seiger messen und dies als steigendes von 90 Grad eintragen.

Wie dies alles demnächst in Ordnung gebracht, und behörig ausgeschrieben werden muß, zeigen vorstehende, und andere beigefügte Observationen.

Zweites Kapitel.

Ueber die söhlige Zulage auf dem Papier.

Man wählt hierzu ein Zimmer das so viel als möglich von eisernen Gegenständen frei, hübsch licht, helle und eben ist. Dann sezt man an den schiklichsten Ort einen Tisch, der gleichfalls eisenfrei seyn, und durchaus horizontal oder söhlig stehen muß. Am besten und leichtesten kann man sich hierüber belehren, wenn man ein cilindrisches Gefäß, wo Grund und Oberfläche parallel sind, mit wasser anfüllt; so lange dessen

Spiegel vom äussersten Rande nicht gleichweit entfernt bleibt, muß der Tisch bis daß dieses geschieht, am niedrigern Orte durch Unterlagen erhöhet werden. Dann klebt oder befestigt man mit 4 meßingnen Stiften, auf denselben eine zur Zulage schiklichen Bogen Papier ganz dicht an, so daß derselbe keine Falten wirft. Dieses Papier aber wird so aufgemacht, daß die lange Seite mit dem Streichen des Hauptgangs worauf man gezogen hat, parallel laufe. Man sezt alsdann den Kompas in das Zuleginstrument, und dieses aufs Papier, läßt die Nadel auf die 12 Stunden Linie scharf einspielen, und ziehet an der Seite des Zuleginstruments eine Linie von beliebiger Länge welche dann die Mitternachtslinie, die aber freilich nach der Lage des Orts von der wahren Mittagslinie abweicht, genannt wird, und dazu dient, daß wann man den Riß nachher in die nemliche Lage bringt, man immer das erforderliche wieder nachtragen kann. Mehreres was die wahre Mittagslinie betrift, und wie solche gesucht werden könne, steht in Cancrin, Voigtel und andern nachzulesen.

Nachdem nun wie vorgedacht der Nordstrich aufgetragen worden, wählet man einen schiklichen Punkt auf dem Papier zum Anhalten, welcher sehr leicht gefunden wird wann man erwägt, nach welcher Weltgegend die meisten Züge geschehen sind, auch wie weit ohngefähr der Gruben und Tagezug nach vorgängigem messen mit dem Zirkel nach verjüngtem Maasstab sich ausdehnen wird. Dann legt man das Zuleginstrument abermalen an und läßt die Nadel genau in die nemliche Stunde einspielen die der erste Grubenzug hatte, mißt alsdann mit dem Haarzirkel die berechnete söhlige Lachter, Zehntel und Zolle des ersten Zuges, nach einem vorher zu diesem Behuf aufgerissenen verjüngten Lachter-Maasstab der aber nie wann richtig verfahren werden soll, zu klein sein darf, ab, sticht solche, an der Seite des Zuleginstruments anhaltend, in das Papier fein ein, und zieht demnächst mit Reißblei, von einem zum andern Punkte eine subtile Linie deren Anfang und Ende man mit einer kleinen Nulle, doch ganz fein umschließt, so ist der erste Zug zugelegt. Gleichergestalt fährt man fort, bis alle Züge die in der Grube und am Tage geschehen, aufgetragen sind.

Aus diesem ergiebt sich alsdann, wo der Endpunkt in der Grube den man zu Tag bringen sollte, und wo der verlorne Pflok stehe. An beide Punkte legt man nun das Zuleginstrument, siehet welche Stunde vom verlornen Pflok bis zum quaest. Punkt in der Grube sich ergiebt, und mißt die Länge von einem zum andern. Mit diesem Resultat begiebt man sich auf die Grube, schraubt den Winkelweiser in den verlornen Pflok fest, und giebt in der gefundenen Stunde die Lachterzahl söhlig ab, so ist die Aufgabe aufgelößt.

Wie nun aus den einzelnen Linien der Zulage, der Grund und Seigerriß gefertigt werden, zeigt das folgende.

Drittes Kapitel.

Vom Grund und Seigerriß.

Vermöge der Zulage sind die Linien des Grundrißes schon vorhanden. Man darf daher nur jedesmal wo ein Zug anfangt und endigt, zwei Seitenpunkte für die Breite des Stollens, der Streken u. s. w. mit dem Zirkel den man bis zur Weite von 4 Zehntel bei einem kleinen Maasstab, bei einem größeren nur zu 3 Zehntel, überhaupt aber nach Belieben eröfnen kann, vom Punkt in der Zulegelinie nach der rechten und linken Seite abstekеn. Mit der Verzeichnung der Schächte Gesänke und Ueberbrechen, verhält es sich eben so, nur daß solche verhältnißmäßig breiter werden.

Wann nun auf diese Art alle Punkte der Zulage mit Seitenpunkten versehen worden, so nimmt man das Lineal aus dem Reiszeug und ziehet Anfangs mit Reißblei, hernach aber mit der mit Tusch gefüllten Reißfeder von einem Punkte zum andern feine Linien, so ist der Grundriß bis zur Illumination fertig.

Will man nun ein Grubengebäude das wie ebengedacht in Grund gebracht worden, auch seinem seigern Verhältniß nach darstellen, so muß man auf diejenige Seite wohin der Gang seine Donlege wirft, eine dem Hauptstreichen des Ganges parallele Linie ziehen, doch von ersterer so weit entfernt, daß man für die Höhe des Seigerrißes welche sich aus der Beobachtung ergiebt, Raum genug behalte. Diese Linie wird alsdann die Grundlinie des Seigerrißes oder die Basis desselben genannt. Die Auftragung dieser Linie geschiehet also: Zuerst legt man das hölzerne Dreiek oder Winkelbrett an das Hauptstreichen genau an, an dessen Seite aber das Lineal; fällt alsdenn mit dem Reisblei längs dem Lineal eine seigere Linie so tief, als man die Basis des Seigerrisses anzubringen gedenkt. Hier verfährt man nun eben so mit Anlegung des Winkels an die Seigerlinie wie dies oben am Hauptstreichen des Ganges geschah; paßt das Lineal genau an die Basis des Winkelbretts, und ziehet alsdann die Basis des Seigerrißes so lang man solche nöthig hat, erst mit Reißblei, hernach aber mit Tusch, fein aus.

Um nun zu erfahren wie hoch der Seigerriß werden muß, siehet man in der Observation nach, wie viel seigere Höhe der höchste über dem tiefsten Punkte vom Tag nieder habe; diese Höhe mißt man von der Basislinie an der Seigerlinie herauf ab, und bemerkt sie mit einem feinen Punkt. Von hier wird nun Anfangs wiederum mit Reißblei hernach aber mit Tusch eine wellenförmige Linie, bis zum Anfang des Stollenmundlochs, das gleichfalls nach eben beschriebener Art seiger herunter gefällt

sein muß, ungefähr so wie sich die Figur des Gebirges präsentirt, gezogen. Sind aber ausser dem Stollenmundloch noch mehrere Punkte auf der Profillinie des Gebirges zu bemerken, so müssen diese nothwendig vorher angedeutet, und ihrem seigern Verhalten nach abgestekt worden seyn. Dieses wäre dann die Skizze des Seigerrißes.

Sollen nun alle Oertungen, Gesenke, Ueberbrechen u. d. gl. in diesem Riß verzeichnet werden, so fället man von jedem Zeichen das in der Observation zu Anfang und zu Ende enthalten und im Grundriß verzeichnet ist, wie oben gelehrt perpendicular oder Seigerlinien, auf die Horizontal- oder Basislinie des Seigerrißes herab. Hierauf trägt man die zunächst höhergelegene Punkte, einen nach dem andern bis zu Ende auf, und hierbei verfährt man also: Man siehet in der Observation nach, wie viel Steigen man von einem bis zum andern Zeichen gefunden habe; dieses Steigen wird nachdem man solches mit dem Haarzirkel im Maasstab aufgenommen, an der von einem jeden Zeichen aus dem Grundriß herabgefällten Seigerlinie, über gedachte Horizontallinie des Grundrißes abgemessen, und mit einem Punkte bezeichnet, von wannen bis zum ersten Anhaltspunkt, oder vielmehr dessen Sohle, eine Linie gezogen wird. Bei Auftragung des folgenden oder 3ten Punktes, legt man die Basis des Winkelbretts, an die Horizontallinie des Grundrisses, und läßt das Lineal an dessen Catheten oder seiger Seite, nachdem man solches der Seigerlinie welche vom 3ten Punkte herabgefällt worden angelegt, genau anschliesen, schiebt den Winkel bis an die Höhe des 2ten Punkts herauf und zieht durch denselben vom Lineal an, eine horizontale Linie. Nun mißt man, wie hoch der dritte Punkt über dem 2ten gestanden; so viel dies nun beträgt, sticht man über die neue Horizontallinie in die Seigerlinie des 3ten Punkts ein. Auf diese Art verfährt man bis alle Züge ihrer Seigerteufe nach aufgetragen sind.

Sind nun Baue unter der Stollensohle, oder Abteufen vorhanden: so wird auf dem Punkte, wo der Observation gemäß, die Mündung des Gesenks im Seigeriß, der vorgängig aus dem Grundriß herabfällt sein muß, hingehöret, eine horizontale Linie nach ebengedachter Art entworfen, und eben so mit Auftragung der Oertungen unter der Stollensohle verfahren, wie bei denen über denselben gelegenen geschahe. Hieraus folgt, das man bei Anlegung des Seigerrißes darauf Rücksicht nehmen müsse, daß für die unter der Stollensohle gelegene Baue auf dem Papier Raum genug übrig bleibe.

Nachdem nun alle Oertungen ihrer verschiedenen Teufe nach im Seigerriß aufgetragen worden sind, bemerkt man über jedem Punkt die Höhe welche eine Oertung, oder auch die Wirkung welche ein Abteufen oder Ueberbrechen haben soll, ziehet dann

schliesslich von jedem dieser Punkte zum andern Linien, so sind die Höhen aller Baue verzeichnet, und zum Illuminiren fertig.

Der Kopfriß ist nichts anders als ein Seigerriß der im rechten Winkel mit dem Streichen des Ganges angelegt wird, worin man das einem Gang Kluft oder Geschiebe eigene Fallen, nach Anleitung des Grundrißes darstellt, übrigens aber eben so damit verfährt, wie bei Anlegung eines Seigerrißes der erstern Art. Diese Riße tragen sehr vieles zu einer deutlichen und vollständigen Uebersicht der natürlichen Lage eines Grubengebäudes bei, und sind daher in den mehresten Fällen beinah' unentbehrlich.

Anmerkungen.

Ist es der Fall, daß mehrere Oertungen in gleicher Höhe hinter einander liegen, so muß man den Seigerriß der zuerst sich präsentirenden auf einzelne Klappen entwerfen, diese aber auf den Hauptseigerriß dergestallt mit Mundleim ankleben daß jede Horizontallinie genau auf die andere paßt. Das nemliche kann auch in einem Grundriß den Umständen nach erforderlich werden. Alle Erklärungen über die Anlage und Ausfertigung solcher Riße werden jedoch dem Anfänger in der Kunst, weit weniger unterrichten, als gute Originalien dieser Art, worauf man also verweißt.

Ferner erfordern es die Ordnung und Reinlichkeit, daß man jeden solchergestalt gefertigten Riß kopire, indem die Originale gewöhnlich dadurch daß sie einer langwierigen Bearbeitung unterworfen sind, nicht selten mit allerlei Schmuz beflekt worden, auch durch die Menge der Punkte allzusehr durchlöchert sind, daher dann eine lebhafte und in die Augen fallende Illumination nicht wohl statt haben kann. Um diesen Misstand zu vermeiden, befestigt man das Original auf dem Zulegetisch, spannt solches mit einem untergelegten zum Riß dienlichen Bogen Papier fest an, dergestalt daß keine Falten zurükbleiben. Hierauf bereitet man sich eine stählerne Kopiernadel die ganz fein zugespizt seyn muß, durchsticht ganz behutsam jeden Punkt des Originals, so daß die Kopie nicht durchlöchert, sondern nur fein angedeutet wird, auch bemerkt man das Streichen der verzeichneten Gänge und Klüfte durch 2 Punkte an den Enden der Linie, so auch den Nordstrich. Demnächst ziehet man mit Hinsicht auf das stets vorliegende Original alle Linien, erst mit Reißblei, dann mit Tusch fein aus.

Viertes Kapitel.

Von der Illumination der Riße.

Ueber diese Materie hat schon Cancrinus das für einen Anfänger dienliche in seiner Markscheidekunst §. 1073. S. 261. bis 266. vorgetragen, daher man auf dieselbe zur Nachahmung verweißt. Was nun gedachter Schriftsteller nicht hinlänglich genug erörtert haben sollte, wird die eigene Ausübung, die überhaupt nur allein in jedem Fall, besonders wann sie mit gesunder Beurtheilungskraft und Geschmak verbunden ist, vervollkommen kann, demnächst einen jeden erfinden und ausüben lehren.

Beschluß.

Wann alle vorherbeschriebene Manipulationslehren genau beobachtet und ausgeübt werden, kann man sicher darauf rechnen daß die Angaben der Wahrheit gemäs ausfallen. Doch versteht es sich von selbsten, daß die Marktscheideinstrumente nicht von Pfuschern gefertigt seyen, sondern ihre behörige Präzision und Richtigkeit haben müssen.

Uebrigens würde es allzuweitläufig und am Ende abgeschmakt werden, wann man über alle und jede Vorfälle des Markscheidens die sich ohnmöglich ganz beschreiben lassen, Vorschriften ertheilen lassen wollte. Cancrin, Voigtel und andere haben schon so vieles darüber gesagt, daß derjenige der nach Anleitung des vorhergehenden in dieser Kunst initiirt ist, bei vorkommenden Fällen aus den Werken dieser Männer hinlänglichen Rath schöpfen kann. Man begnügt sich daher blos damit, annoch einige Vorschriften für gewöhnliche und oft vorkommende Vorfälle zu ertheilen.

Das Fallen eines Ganges oder einer Kluft abzunehmen, wann es die Umstände verhindern an der Fläche, oder dem Hangenden anzuhalten.

Y

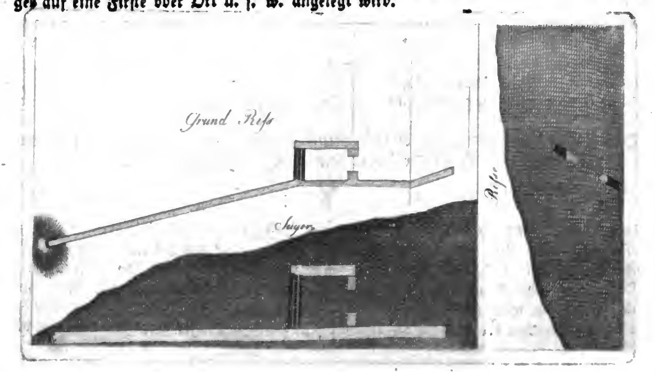
Man bedient sich alsdenn zweier 10 bis 12 Zolle langen Gabeln von Holz oder Meßing, die gleiche akkurate Länge vom Anfangspunkte des Stiels bis zum Kerbe oder spizzen Winkel haben, läßt solche durch zwei Gehülfen in einer angemessenen Distanz, an dem Hangenden † anhalten, ziehet die Schnure durch dieselben, und hängt nachdem man mit dem Kompaß versucht: ob die Schnure im rechten Winkel mit dem Streichen des Ganges angespannt sey, den Gradbogen an, den man bei de-

nen dem seigern sich nähernden Winkel oder Schnuren mit einer Stefnadel durch die Haken in die Schnure, bei flächeren aber, mit zähem Letten befestigt, und schreibt den Befund auf.

Das Horizontalstreichen eines Ganges zu finden.

Aendert der Gang sein Streichen nicht, das heisst, ist er keinen Vorwürfen ausgesezt, macht er keine abweichende Krümmungen und Haken; so läßt man am Hangenden die Schnure von zwei Gehülfen anhalten, untersucht mit dem Gradbogen: ob sie horizontal sey? — Hierauf hängt man den Kompaß an und bemerkt die Stunde. Bei irregulär streichenden Gängen aber muß eine ganze Strefe wodurch der Gang überfahren worden, erst aufgenommen und zugelegt werden. Findet sich vom Anhaltspunkt bis zum Endpunkt des Zuges mehr Steigen als Fallen; so muß vorerst berechnet werden, wie viel der steigende Punkt nach der Weltgegend des verflächens des Ganges gerükt werden müsse bis daß er mit dem Anhaltspukt gleiche Horizontalfläche bekomme. Hat dieses seine Richtigkeit, so legt man an beide Punkte das Zuleginstrument und beobachtet die Stunde, welche dann sowohl in der Markscheidekunst, als auch in den Bergrechten, das Hauptstreichen des Ganges genannt wird.

Wie ein Bohrloch, Durchschlag, oder ein flaches Schacht im Fallen des Ganges auf eine Firste oder Ort u. s. w. angelegt wird.



Wann die Oertungen in der Grube und die Punkte am Tage behörig gemarkscheidet worden sind, trägt man solche auf das Papier, und entwirft wie vorstehend, einen Grund und Seigerriß: hieraus siehet man,

erstlich im Grundriß, welche Stunde dem abzuteufenden Schacht oder dem anzulegenden Bohrloch zu geben sey. Dann

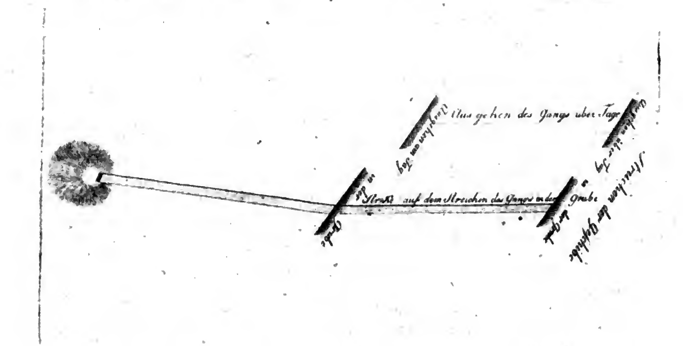
zweitens: im Seigerriß, durch Anlegung des Transporteurs dessen Zentrum auf dem untersten Punkte, auf einer der Basis des Seigerrißes parallelen Linie ruhen muß, welche Grade man dem Schachte oder dem Borloch geben müsse, wenn solches mit dem quaest. Orte durchschlägig werden soll.

Drittens muß man mit dem Zirkel im Seigerriß von einem zum andern Punkte: wie diß das Mittel sey, welches annoch zwischen den beiden durchschlägig werden sollenden Punkten vorhanden ist, und giebt alsdann nach Anleitung dieser Resultate die Durchschläge an.

Man kann auch diese Aufgaben auf eine andre Art, und ohne einen Seigerriß zu entwerfen, auflösen, wann man nemlich die Gruben und Tagezüge in Grund bringt, (zulegt) und am Tage den Punkt vom verlornen Pflok bestimmt, wo der Gang an der Grube angehauen worden ist. Ist dieses, so wie die Seigerteufe welche zwischen dem Ortpflok am Tage und dem Ort selbst in der Grube vorhanden ist, bekannt, so nimmt man aus der Tabelle die Seigerteufe und Sohle des Neigungswinkels (das heißt, die Gradezahl welche die Donlage des in der Grube erschrotenen Gangs anzeigte) und rechnet nach der Regel de Tri also: die Seigerteufe giebt die Sohle, was giebt die gefundene Seigerteufe, (nemlich die Lachter, Zehntel und Zollenzahl welche zwischen dem Ortpflok und dem Ort in der Grube enthalten ist,) so erhellt die wahre Sohle, welche man von dem Ortpflok am Tage nach der Weltgegend wo der Gang ausbeißt, im rechten Winkel des Gangstreichen abzugeben hat.

Oftmals sind aber auch Fälle vorhanden, daß ein Gang zwischen zweien Geschrieben die ihn an beiden Enden abschneiden, eingeschlossen liegt. Soll man alsdann des Ganges Ausgehen angeben, so müssen nothwendig diese Geschiebe auch aufgenommen, und da dieselben wann sie flach fallen den Gang im rechten Winkel seines Streichens nicht zu Tag ausgehen lassen, besonders wann er nur einige Lachter lang ist, am Tage bestimmt abgepflökt werden. Zwischen beiden ist alsdann der Gang am Tage zu suchen.

Nachstehender Grundriß giebt hiervon ein Beispiel.



Um die Methode ohne Zulage und blos durch Berechnung alle Aufgaben aufzulösen, vollständig vorzutragen, fügt man nachstehende Probleme, und die Manier sie auf zu lösen annoch bei:

Aufgabe: Aus der gefundenen Sohle und dem Neigungswinkel die Länge der Donlege zu finden.

Auflösung: Man hängt an die gefundene Sohle 4 Nullen, nimmt aus der Tabelle die Sohle des Neigungswinkels, und dividirt damit die vermehrte Sohle.

Aufgabe: Aus der Sohle und dem Neigungswinkel die Seigerteufe zu finden.

Auflösung: Man nimmt aus der Tabelle, die Sohle nebst der Seigerteufe des Neigungswinkels und rechnet nach der Regel de Tri: die Sohle giebt die Seigerteufe, was giebt die gegebene Sohle? — so erscheint die wahre Seigerteufe.

Aufgabe: Aus der gefundenen Seigerteufe und dem Neigungswinkel die Länge der Donlege zu finden.

Auflösung: Man nimmt aus der Tabelle die Seigerteufe des Neigungswinkels, hängt an die gegebene Seigerteufe 4 Nullen, und dividirt diese durch jene, so erhellet die Länge der Donlege.

Ueber die Methode mit dem Stativ zu markscheiden.

Es ist zuweilen der Fall, und die Gruben oftmals von solcher Beschaffenheit, daß eine ganz genaue Angabe eben nicht erforderlich ist, wie zum Beispiel, wann aus einer Streke oder einem Stolle nach einer Vorliegenden alten Zeche, deren wahres Streichen, Verflächen und Schieben, wann solche noch unaufgewältigt liegt nicht bekannt ist, getrieben werden soll. So sind auch in manchen Landen wo der Eisensteinbergbau die Hauptsache ist, gewöhnlich viele Eigenlöhner-Zechen, die nicht einmal den Aufwand eines methodischen Markscheiderzugs bestreiten können, und was dergleichen Ausnahmen mehr sind. In solchen Fällen also mag man sich der Methode des Markscheidens mit dem Stativ bedienen.

Ob nun gleich wann man sich die behörige Fertigkeit erworben hat und die nöthige Aufmerksamkeit anwendet, die Angaben welche nach dieser Manier gemacht werden, nicht sonderlich von der Warheit abweichen; so will man doch hiermit ein für allemal angemerkt haben, daß die Operation mit Spreizen und Pflöken dieser Methode weit vorzuziehen und besonders wann man nach geschehenem Zuge einen vollständigen Riß entwerfen will, solche sehr unzuträglich sey.

Mit dem Stativ wird folgendergestallt zu Werke gegangen. Soll man einen Stollen markscheiden, und dessen Oertungen an Tag bringen, so sezt man dasselbe einige Lachter vor das Mundloch, in den Stollen selbst aber ein Grubenlicht in die Mitte der Sohle, ohngefähr einige Lachter vom Stativ entfernt. Nun hängt man den Kompaß an den Winkelweiser visirt durch dessen Diopter, und dreht ihn so lange herum bis des Lichtes Flamme genau in dem Centro des Kreuzes ruht. Dann nimmt man den Senkel, hält dessen Schnur unter die Platte des Stativs wo gewöhnlich ein Haken angebracht ist, damit man den Seigerpunkt nicht lange zu suchen braucht, und seigert von hier bis zur Sohle ab. Von dem Punkt an, wo nun der Senkel einspielt mißt man mit der Lachterkette bis zur Flamme des Lichts, und nimmt diese Linie sofern man nur einigermaßen söhlig messen kann, für völlig horizontal an.

Das Einschreiben der Züge bedarf solche Weitläufigkeit nicht wie beim Spreizenziehen, und kann nachstehender Form gemäß beobachtet werden.

Sohle.			Weltgegend.					Anmerkungen.
Lachter	Zehnth.	Zoll		Stund	Achtel	Zeichen		

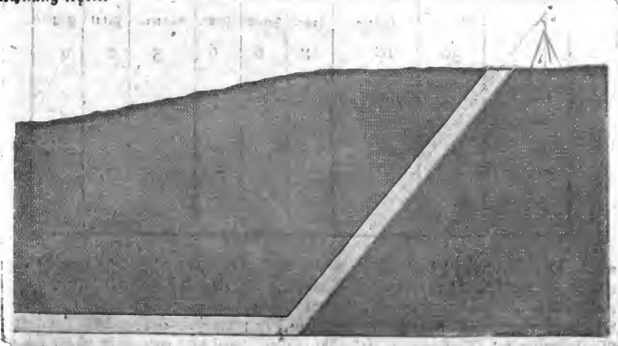
Hieraus erhellt, daß man nicht nöthig habe weiter etwas anzumerken als die Länge der gefundenen Sohle, und die Weltgegend, dann wo man vor Ort kommt, oder wo ein Gang übersezt, ein Queerschlag getrieben ist oder etwas bemerkenswerthes sich befindet das man über Tage abpflöken will, ein Zeichen zu machen.

Man thut übrigens sehr wohl, und man erspart sich wie nachher beim Tagezug gelehrt werden soll, viele Weitläuftigkeit im Berechnen, wann man immer nach vorgängigen Messen das Grubenlicht nur so sezt, daß ganze Lachter erfolgen. Doch erheischen es auch zuweilen die Umstände besonders da wo viele Winkel und Krümmungen vorhanden sind, auch Zehntel und Zolle anzunehmen.

Will man nun über Tage die geschehenen Züge abgeben, so sezt man das Stativ wiederum auf den ersten Anhaltspunkt, hängt den Kompaß und Gradbogen an, und richtet den Winkelweiser bis zur halben Höhe des Gehülfen der über Tag die Schnur ziehen soll. Nachdem nun der Kompas wiederum in die Stunde des ersten Grubenzugs einspielt, siehet man wie viel Grade der Bogen abschneidet, dann siehet man in der beigefügten Tabelle unter der Rubrik Sinus oder Sohle nach, wie viel vermöge der dahinterstehenden Rubrik: Secans oder Donläge, an der Schnur zugegeben werden müße um seiger über den Endpunkt des ersten Zugs in der Grube, zu

gesangen. Hierauf mißt man die Zugabe ab, trägt mittelst des Senkels den Seigerpunkt unterm Statio an den Winkelweiser. Wo dieser nun hinkommt, dahin hält man die bereits abgemessene Länge der Kette, visirt nach dem Schnurzieher welcher das Ende der Kette in der Hand haltend so lange rüken muß, bis der Ring der Schnur dem Centrum gemäß ist. Dann läßt man denselben mit einem Senkel, oder in dessen Ermangelung mit einem kleinen runden Steine abseigern, oder ablöthen. Wo nun derselbe hinfällt, da befindet sich der erste Zielpunkt in der Grube. Auf diesen sezt man dann wiederum bei Anfang des 2ten Zuges das Statio nachdem man zuvor mit dem Senkel untersucht hat: ob es seiger über dem abgelötheten Punkte stehe, und verfährt dann weiter mit Abgebung der übrigen Züge wie zuvor gelehrt worden.

Beim Markscheiden der Schächte verhält man sich eben so. Man sezt das Stativ ans liegende der Hängebank, dergestalt daß man nieder bis zur Sohle des Schachtes visiren kann, hängt den Gradbogen und Kompaß an, und mißt wie nachstehende Zeichnung lehret.



Von dem Punkt a. nachdem man denselben durch den Senkel b. an dem Winkelweiser bemerkt hat, in der Richtung der Donlege des Winkelweisers bis nieder an die Lampe auf des Schachts Sohle in dem Punkt c. Nach Anleitung der gefunde

nen Grade und Länge der Schnur, sucht man sodann in derjenigen Abtheilung der Tabelle worin die Rubrik Secans oder Donlege, voransteht, so wie in der zunächst anschließenden Rubrik Sinus oder Sohle nach: wie viel Lachter, Zehntel oder Zolle, man von dem Anhaltspunkt in der gefundenen Stunde söhlig abgeben müsse, wann man den Punkt c. an Tag tragen will. Die lezte oder nach Sinus folgende Rubrik, überschrieben, Tangentum oder Seigerteufe, zeigt sodann an: wie viel Seigerteufe der Schacht bis c. habe. Zum B. der erste Zug zum Schacht nieder bis dessen Sohle habe 30 Grad Fallen, und 10 Lachter Länge so stehet in der Tabelle:

		Secans oder Donlege.	Sinus oder Sohle.			Tangentum oder Seigerteufe.		
	Grade.	Lachter.	Lacht.	Zehnt.	Zolle.	Lachter.	Zehtl.	Zoll.
	30	10	8	6	6	5	0	0

welche man sodann in die Marktscheidetafel als gefundene Sohle und Seigerteufe — wofür man in diesem Fall hinter der Sohle eine Rubrik liniiren muß — einschreibt, und nachher nach beendigtem Grubenzuge über Tag abgiebt. Doch ist bei Einschreibung der Seigerteufe, die Höhe von I. bis †, oder vom Anhaltspunkt am Winkelweiser bis Oberfläche der Erde abzuziehen, weil dies eine Höhe ist die sich über der Hängscheide befindet, und also nicht zur Teufe des Schachts gerechnet werden kann.

Sind ferner im Schachte, Strefen und Oerter abzuziehen, so verrichtet man dieses wie beim Stollnzuge gelehrt worden. Sind Strossen abzuziehen, so sucht man deren Sohle, Seigerteufe und Stunde wie folgt:



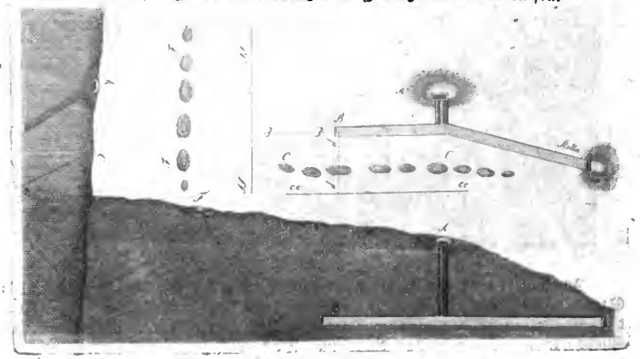
Zuerst zieht man von A. bis B. oder zur Flamme des Grubenlichts, schreibt die Stunde dieses Zuges ein, bemerkt die Grade, und sucht nach Anleitung derselben in der ebenangeführten Secans oder Donlegetabellen die Sohle und Seigerteufe dieses Zuges nach und schreibt beide sodann ein. Doch muß zur Teufe, die Höhe von a. bis c. addirt werden. Nun läßt man das Licht stehen, sezt das Stativ zur zweiten Stroße in den Punkt D. visirt rükwärts, Meridies voranhangend nach dem Punkt b. und verfährt mit Aufsuchung der Sohle und Seigerteufe wie oben, doch muß hier wie natürlich, die Höhe des Stativs an der Seigerteufe abgerechnet werden, weil solches höher als Stroße d steht. Von d visirt man bis e, wohin nunmehr das Grubenlicht gesezt worden, und verfährt weiter wie beim ersten Zuge.

Anmerkung.

Wenn ein Schacht oder Abteufen nicht einerlei Donlege hat, so daß man von Tag bis Sohle zu visiren gehindert wird; so ist man genöthigt der Schnure und der

Pfriemen statt des Statívs sich zu bedienen. Man schraubt alsdann immer so ein daß man seinen Stand auf der Fahrt behalten kann und nicht ohne Noth gehindert wird andere Stellungen im Schachte zu nehmen, wo man das Abspringen der Instrumente von der Schnure zu riskiren hat.

Wie man verfährt, wann aus einem Ort oder Streke, in einem Schacht oder Stollen, ein Queerschlag nach einer vorliegenden Zeche getrieben werden soll.



Zuerst markscheidet man den Schacht A. sammt der Streke B. und pflökt solche am Tage ab. Soll nun vom Feldort der Streke B. nach der Zeche E. ein Queerschlag angelegt werden, so sezt man das Stativ auf den Tagerflok des Feldorts B. und visirt nach einer Pinge der Zeche C., oder allensfalls auch nach einem Stabe den man auf den Punkt wo der Queerschlag die Zeche C. erschroten soll, stekt, und notirt sofort die gefundene Stunde. Diese giebt man sodann in der Grube mit dem Kompaß an, und bemerkt sie in der Firste durch ein Paar seiger über dem Winkelweiser und in dessen Richtung eingehauene Markscheidestufen damit sich der Hauer darnach richten könne. Will man ferner wissen, wie lang dieser Queerschlag zu treiben ist, und der Gang C. fällt demselben ab, so sucht man des leztern Donlege wann allen-

falls ein offnes Schacht vorhanden ist, zu erforschen. Hat man den Neigungswinkel gefunden, so muß man auch die Seigerteufe wissen, welche vom Feldort B. in der Grube, bis über Tag zu dem angenommenen Punkt in der Zeche C. obwaltet. Einen Theil davon hat man bei Markscheidung des Schachtes A. gefunden; was es nun von diesem bis zum quaest. Punkt der Zeche C. über Tag steigt muß zu jener addirt und in eine Summe gezogen werden. Dann nimmt man die Stevinische Tabelle, sucht die Sohle und Seigerteufe des in der Zeche C. eignen Neigungswinkels und rechnet nach der Regel de Tri also:

Die Seigerteufe — giebt die Sohle — was giebt die gefundene Seigerteufe?

Der Gang der Zeche C. habe zum Beisp. 65 Grad Fallen und die gefundene Seigerteufe betrüge 10 Lachter, so kommen nach gedachter Tabelle für die Seigerteufe des Winkels von 65 Grad.

Seigerteufe Sohle gefundene Seigerteufe von B. bis C.?
9063 giebt 4226 was giebt 1000

Auf diese Art erhellet die wahre Sohle welche der Gang C. bis zur Teufe des Queerschlags macht, und welche die Linie C. C. andeutet. Der Queerschlag D. wird wird also noch um so viel Lachter länger, als die Linie c. c. von der Linie C. entfernt ist.

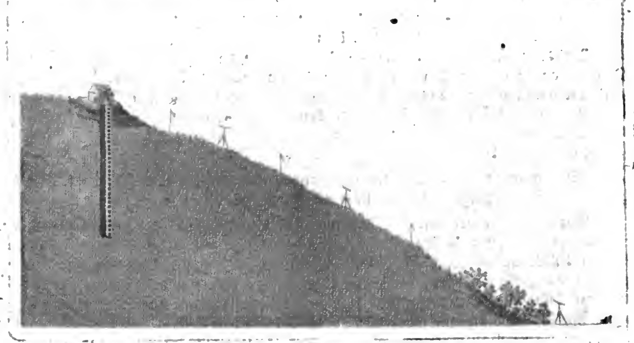
Eben so verfährt man, wann man den Feldort B. in der Richtung oder Stunde E. nach der Zeche F. treiben will, nur daß hier der Unterschied vorwaltet, daß der Gang F. bis zur Linie ff. dem Feldort B. entgegenfällt.

Wie man mit dem Stativ von einem zum andern Punkte über Tag die Seigerteufe abwiegen und erforschen soll.

Aus der Methode wie der Tagezug über dem Stollen oder andern Oertungen verrichtet wird, gehet es schon klar hervor, daß die gefundene Seigerteufe, da nemlich der Punkt am Körper des Markscheidegehülfen bald höher bald niedriger sich befindet als das Stativ nachher auf den abgeseigerten Punkt gestellt wird, nicht richtig und der Wahrheit angemessen sein könne. Man muß daher nach geendigtem Tagezug ohngefähr 4 bis 5 Lachter, oder so lang die Lachterkette reicht und man visiren kann, von dem Punkt wo man abzuwiegen anfangen will, einen Stab mit einem weisen Knopf, entfernt in die Erde steken. Demnächst wird die Entfernung vom Seigerpunkt am Winkelweiser, bis zum Knopf des Stabs richtig abgemessen und sodann unter Anhängung des Gradbogens nach lezterem Punkt visirt. Nach Anleitung der gefundenen Grade, sucht man demnächst in der zweiten Abtheilung der Tabelle in der Rubrik Secans, die Seigerteufe nach, und notirt solche. Man muß jedoch hierbei nicht vergessen wenn man das Gebirge herunter das Abwiegen

verrichtet, die über dem ersten Anhaltspunkt befindliche Höhe des Stativs seiger zu messen, und diese als steigendes besonders zu notiren; wann man aber bis zum lezten Punkt gelangt ist, und das Stativ oder der Stab auf denselben zu stehen kommt, die seigere Höhe des Stativs oder Stabes, als fallendes von jenem abzuziehen. Was dann überschießt wird wann es fallendes ist zur Summa der ganzen Seigerteufe addirt, so wie das übriggebliebene steigende davon subtrachirt wird.

Bei der Fortsezung des Abwiegens, läßt man nach verrichtetem ersten Zuge wie unten stehende Zeichnung sich ergiebt, den Stab B. steken, springt mit dem Stativ so weit man Kette hat und visiren kann vorwärts, und visirt sodann wie oben gelehrt nach dem Stabe; ist dieß geschehen und alles richtig notirt, so sticht man den Stab so weit fort als man visiren und messen kann, u. s. f. bis man endlich zu dem Punkt gelangt wohin man wollte.



Anmerkungen.

Man braucht sich bei einem Abwiegen an keine gerade Linie vom Anhalts- bis zum Endpunkt zu binden, sondern kann per Ambages oder schlangenweise die Züge verrichten, besonders wann Vertiefungen oder Pingen im Wege liegen. Ist man jedoch genöthigt dergleichen zu paßiren, so muß man da wo man an ihren Rand ge-

langt, vom Stabe, oder dem Stativ wann dieses dahin zu stehen kommt, seiger bis zur Erde niedermessen, und dies als fallendes notiren, auch ein Zeichen in die Tafel tragen. Dann ziehet man so weit fort bis das Gebirge wiederum zu fallen anfangt, macht da wiederum ein Zeichen nachdem man zuvor vom Stativ oder Stabe bis Sohle das Fallen gemessen und aufgezeichnet hat. Vergleicht man alsdenn das Fallen und Steigen zwischen diesen beiden Zeichen mit einander, so erfährt man was übrig bleibt, und sezt dasselbe wann es Fallen ist, der Seigerteufe des ganzen Zuges hinzu, oder zieht es wann Steigen das Resultat ist, der gesammten Seigerteufe ab.

Uebrigens lehrt die gesunde Vernunft, daß alles was man an einem beständig und in einemfort fallenden Gebirge wie das Vorgezeichnete an Teufe findet, als Fallen aufgeschrieben werden muß. Dann von a. bis b. fällt dasselbe, auch von b. bis c. und so weiter bis zum Endpunkt. Man würde also sehr unüberlegt verfahren, wann mau hier den zweiten Zug, als nemlich von c. bis b. als steigendes eintürge und dies dann vom Fallen abzöge. Gegentheilig muß man sich hierbei vorstellen als ob man von b. bis c. visirte oder abwög, weilen der Stab stehen bleiben muß, und also das Stativ nicht an seine Stelle gesezt werden kann.

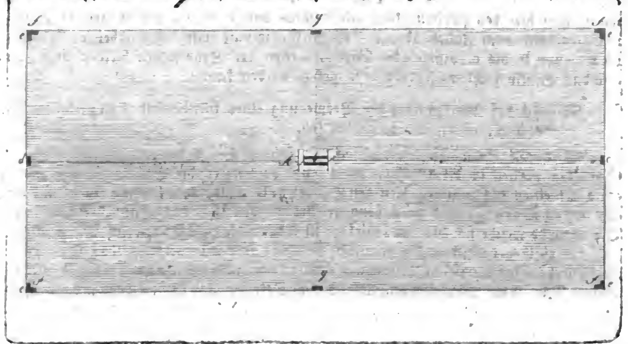
Wie sich der Markscheider bei Vermeßung eines Grubenfeldes zu verhalten hat, und wie er dieselbe verrichten soll.

Wird auf einem Zuge vermessen, so fahren Bergbediente, Markscheider und Gewerken vorher in die Grube, wo sodann vorlezterer die Streke auf dem Hauptgang von einem bis zum gegenseitigen Feldort aufnimmt, solche söhlig zulegt und hieraus wie in Voigtel und vorstehend gelehrt worden ist, das Hauptstreichen findet. Die Stunde welche sich hieraus ergiebt, ist sodann die Richtschnur zur Vermessung.

In einigen deutschen Bergrevieren herrschen noch alte herkömmliche Observanzen die von ebengedachter Verfahrungsart abweichen, und eben nicht sonderlich zu empfehlen sind. Man vermißt nämlich nach dem Streichen des Pingenzugs, das aber bei der Unebenheit der Gebirge und flachen Fallen der Gänge, da die Pingen nicht alle in einer söhligen Fläche liegen wie dieß nie, oder nur äusserst selten der Fall sein wird, vom wahren Horizontalstreichen des Ganges in der Grube sehr abweicht. Wahrscheinlich stammt diese Methode aus den grauen Zeiten des Alterthums her, und ist älter als die Erfindung des Kompasses, da sie ohne denselben ausgeübt werden kann.

Ist nun wie obgedacht das Hauptstreichen bekannt, so muß der Lehnträger der Zeche die Fundgrube zeigen, dabei aber dem Bergmeister einen leiblichen Eid schwören: daß der in derselben enthaltenen Gang, sein wahrer beliehener Gang sey. Hiere

auf hält der Markscheider im Mittel des Rundbaums die Schnur an, und vermißt in dem gefundenen Hauptstreichen das Feld halb über und halb unter den Fund, es sey dann daß Aeltere im Felde liegen, in welchem Fall nur das Feld bis an deren Markscheide ausgedehnt werden kann. Was sodann nach dieser Weltgegend an der Hälfte der landüblichen Fundgrubenlänge mangelt, wird auf der andern Seite wofern da noch freies Feld vorhanden ist ersezt. Beide Enden werden mit Kopflochsteinen versehen. Dem Mittel des Rundbaums oder dem Funde gegenüber, wird die Vierung nach dem Maas wie solche in einem Lande üblich ist, im rechten Winkel der Vermessungsstunde, sowohl aufs Hangende als aufs Liegende abgegeben, und jeder Punkt mit einem Seitenlochstein den man mit zweien Zeugen versiehet, bezeichnet, so auch nach dem die Länge des Feldes söhlig vermessen worden, jeder Winkel mit einem Seiten- und Kopflochstein bemerkt, wie nachstehende Figur zeigt.



A. Das Fundschacht. B. Mittel des Rundbaums wo zuerst angehalten wird. C. Der obere Kopflochstein. D. Der untere oder gegenseitige. E. Kopflochsteine, die so wie die Seitenlochsteine F. die Winkel des Feldes darstellen. G. Die beiden Seitenlochsteine dem Funde gegenüber.

Daß das Stativ eines der bequemsten Werkzeuge zur Operation des Vermessens sey, wird man nicht in Abrede stellen können.

Nacherinnerung.

Der ehrliche Müller hätte wohl bei seinen Lebzeiten nie daran gedacht, daß seiner Anleitung zur Markscheidekunst, noch ein Paar Jahre nach seinem Tode, die Ehre, des blos durch häufige Nachfrage nach dem Manuskripte veranlaßten Druckes, erwiesen würde. Immer theilte er solche jedem der ihn darum bat, gern und gefällig mit, und verschaffte dadurch manchem wißbegierigen Knappen Gelegenheit, das unterirdische Labyrinth mit etwas hellerem Blicke als sonst, zu überschauen. Mit Fleiß hat man an seinem Vortrag kein Wort geändert.

Man betrachte diese Anleitung nur nicht aus einem wissenschaftlichen Gesichtspunkt, sondern als ein Werk das für diejenige Klasse von Bergleuten geschrieben ist, welcher alle Aussichten auf eine wissenschaftliche Bildung versperrt sind.

Wie häufig führt nicht den ohne allen weiteren Unterricht, als nur jenen vom Schlägel und Eisen, aus seinem Vaterland wandernden Knappen, das Schicksal in irgend einen Winkel der Erde, wo nur wenige oder wohl gar keine Bergwerksanstalten sind; kein Markscheider fern oder nah ist; und wo durch eine glückliche bergmännische Entdeckung, ein solcher ganz roher und ungebildeter Mensch durch seine Anstellung als Steiger über das ganze folgende Schicksal des Werkes zu gebiethen hat? Diese Bemerkung mag dem Bewohner der kultivirten deutschen Bergwersstaaten lächerlich und unerhört dünken; allein sie bleibt demohngeachtet wahr, und die Erfahrung stellt uns dergleichen Fälle in Menge auf.

Wie und wo kann aber ein solcher nun einmal zur Aufsuchung und Gewinnung der unterirdischen Schätze bestimmter Arbeiter, und wann ihn auch noch so sehr natürliches Genie beseelt, nur im mindesten auf einen wissenschaftlichen Unterricht sich Rechnung machen? — Mag er also auf eine blos mechanische Weise mit dem Markscheiden bekannt werden —: immerhin wird's ihm und dem Bergbau Vortheil bringen!

Dieser Klasse von Menschen — wozu übrigens alle in gleicher Lage sich befindende Schichtmeister, Bergverwalter und Bergwerkseigenthümer gehören — ist wann sie in ihrem Wissen einen Schritt weiter vorwärts thun will, die Piege von G. H. Hollberg, betittelt: Vorübungen zur praktischen Geometrie für die ersten Anfänger, Göttingen bei Dietrich 1803. als ein sehr faßliches und nützliches Werk zu empfehlen.

Der Herausgeber.

Druckfehler.

Seite	Zeile	
Seite 8	Zeile 20	lese man Stollensohle, statt Stollesohle.
— 9	— 2	l. Zuges, st. Zeuges.
— 12	— 4	l. jeden, st. jede.
— —	— 24	l. beim, st. bei.
— —	— 26	l. betrüge, st. beträgt.
— 13	— 34	l. einem, st. einen.
— —	— —	l. anzuliegen, st. anzulegen.
— 14	— 10	l. diesem, st. diesen.
— 17	— 19	l. seigere, st. seiger.
— —	— 28	l. herabgefällt, st. herabfällt.
S. 17	Z. 36	l. Weitung, st. Wirkung.
— 18	— 16	l. den, st. dem.
— 19	— 8	l. vervollkommnen, st. vervollkommen.
— 20	— 5	l. Verwürfen, st. Vorwürfer.
— 21	— 10	l. mißt, st. muß.
— —	— 17	l. in der, st. an der.
— —	— 28	l. Geschieben, st. Geschrieben.
— 29	— 7	l. das der Zeche, st. des in der Zeche.
— 31	— 34	l. enthaltene, st. enthaltenen.

